

DISSERTATION

N.º 95.

Sur l'Asphyxie par submersion, strangulation
et désoxygénation de l'air;

*Présentée et soutenue à la Faculté de Médecine de Paris,
le 28 août 1809,*

PAR J. F. BERNARD, de Meximieux

(Département de l'Ain),

Elève de la Faculté de Médecine de Paris.

Spiritus etiam alimentum.
HIPPOCRATE.



A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE DE DIDOT JEUNE,
Imprimeur de la Faculté de Médecine, rue des Maçons-Sorbonne, n.º 13.

1809.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

<i>Professeurs.</i>	M. THOURET, Doyen.
	M. BAUDELLOCQUE.
	M. BOURDIER.
	M. BOYER.
	M. CHAUSSIÈR.
	M. CORVISART.
	M. DEYEUX, <i>Président.</i>
	M. DUBOIS.
	M. LEROUX.
	M. HALLÉ.
	M. LALLEMENT.
	M. LEROY.
	M. PELLETAN, <i>Examineur.</i>
	M. PERCY.
	M. PINEL, <i>Examineur.</i>
	M. RICHARD, <i>Examineur.</i>
	M. SABATIER, <i>Examineur.</i>
	M. SUE, <i>Examineur.</i>
	M. THILLAYE.
	M. LEROUX.
	M. PETIT-RADEL.
	M. DES GENETTES.
	M. DUMÉRIL.
	M. DE JUSSIEU.
	M. RICHERAND.

Par délibération du 19 frimaire an 7, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs; qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

OPTIMO, DILECTISSIMOQUE PATRI,

NEC NON

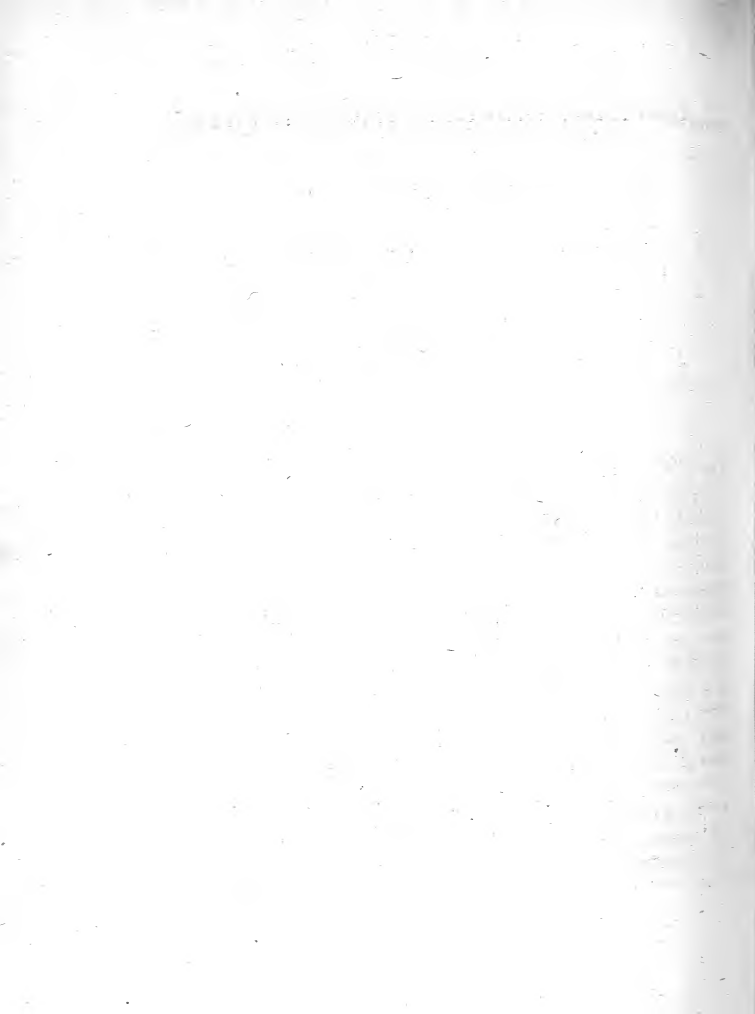
CARISSIMO AVUNCULO

J. F. LEVRAT,

*In æternum amoris grâtitudinisque monumentum, pro maximis
beneficiis quæ ab illis accepit, hoc opusculum*

DICAT AC VOVET

J. F. BERNARD.



DISSERTATION

Sur l'Asphyxie par submersion, strangulation et
désoxygénation de l'air.

*Considérations générales sur le mode d'action du Cerveau, du Cœur
et du Poumon, pour servir d'introduction.*

LES nombreuses expériences physiologiques que l'on a faites sur les animaux vivans, éclairées par la physique et par la chimie pneumatique dans les temps modernes, et confirmées par l'exercice de la médecine au lit des malades, démontrent d'une manière évidente et incontestable, 1.^o que le cerveau, le cœur et le poumon sont dans une dépendance mutuelle et réciproque d'action ; 2.^o que sous ce rapport ces trois organes sont si intimement unis entre eux, que le plus léger dérangement survenu dans la fonction de l'un est bientôt accompagné de trouble dans la fonction des deux autres ; 3.^o que si l'un cesse d'agir, les deux autres ne tardent pas à devenir inactifs à leur tour ; 4.^o que non-seulement ces trois organes s'influencent réciproquement, mais encore qu'ils président et influent toutes les autres fonctions de l'économie animale ; 5.^o enfin qu'il est d'une absolue nécessité qu'ils exercent continuellement leur travail vital pour l'entretien de la vie, ou du moins que, s'ils le suspendent, il ne faut pas que ce soit trop long-temps, crainte d'une mort certaine.

1.^o Le poumon remplit sa fonction en recevant dans sa capacité, par un mouvement de dilatation qu'on appelle *inspiration*, de l'air

tmosphérique (1) qu'il digère. Cet air, par cette élaboration, cède une portion de son oxygène au sang veineux qui traverse le parenchyme pulmonaire; et de noir et léthifère qu'il est, ce sang devient tout à coup, par cette combinaison presque chimique, rouge, vermeil, écumant, léger, chargé de calorique, en un mot, artériel, c'est-à-dire propre à exciter, nourrir et échauffer toutes les parties du corps. Cette qualité du sang est nécessaire dans une proportion déterminée pour chaque espèce d'animal; lorsqu'elle cesse d'avoir lieu, la mort par *asphyxie* en est le résultat. Nous verrons par la suite que cet accident est produit, ou par une cause mécanique qui empêche l'accès de l'air au poumon, ou parce que cet organe respire des gaz différens de l'oxygène, seul propre à l'entretien de la vie.

L'air inspiré, après avoir été élaboré par les forces vitales du poumon, en sort par un mouvement opposé au premier, que l'on nomme *expiration*, mais avec des qualités différentes de celles qu'il avait lorsqu'il y est entré. Sa quantité est diminuée (2); on y retrouve à la vérité les soixante-treize parties d'azote; mais la portion vitale et respirable, l'oxygène a subi une grande diminution; sa proportion n'est plus que de 0,14. L'acide carbonique forme les treize autres centièmes, et l'on y trouve quelquefois une ou deux parties de gaz hydrogène.

Il est en outre altéré par le mélange d'une vapeur aqueuse, qui se condense dans les temps froids en sortant par les narines

(1) L'air atmosphérique est un fluide élastique, composé dans son état de pureté, de 73 parties d'azote, de 27 d'oxygène, et d'un ou deux centièmes d'acide carbonique.

(2) Chaque fois que la poitrine d'un homme adulte se dilate, il pénètre dans le poumon de 30 à 40 pouces cubes d'air atmosphérique. Lorsqu'il y a séjourné quelques instans, il est réduit à 38 pouces. On peut consulter les ingénieuses expériences qui ont été faites à ce sujet par Gregory d'Edimbourg, Mayow, Boerhaave, Keil.

et la bouche. Cette vapeur est connue sous le nom d'*humeur de la transpiration pulmonaire*. Ces changemens de l'air atmosphérique, comparés à ceux que le sang a éprouvés dans son passage à travers le poumon, indiquent manifestement une action réciproque de ce liquide et de l'oxygène de l'air, et nous expliquent pourquoi les hommes rassemblés et renfermés dans un petit espace se nuisent. Ils se nuisent non-seulement en dépouillant l'atmosphère de son élément respirable, mais encore en l'altérant par le mélange de toutes les matières qu'exhalent leurs corps, matières qui, putréfiées au sein de l'air, et portées dans le poumon par la respiration, deviennent souvent le germe de maladies graves. C'est par là qu'on peut se rendre raison du développement et de la propagation de la fièvre des hôpitaux et des prisons. Cependant un air sec et tempéré ne convient pas toujours à la respiration : en effet, l'expérience apprend que cette fonction s'accomplit mieux dans certains états malades, lorsque l'air est moins pur. Quelques phthisiques, par exemple, préfèrent l'air épais et humide des lieux bas à l'air vif et sec des montagnes. Quelques femmes vaporeuses recherchent celui dans lequel brûlent des substances animales, comme des cornes ou des plumes.

Enfin il en est de l'air comme des alimens ; ses qualités doivent être appropriées à l'état des forces vitales du poumon, comme celles des alimens à la sensibilité de l'estomac.

2.^o Le sang s'étant enrichi d'un principe vivifiant par son passage à travers le parenchyme pulmonaire, arrive dans les cavités gauches du cœur, d'où il est chassé dans toutes les parties du corps. Les artères sont les canaux par lesquels il circule : elles émanent toutes de la partie supérieure antérieure et droite du ventricule gauche, par un tronc commun qu'on appelle *aorte*. Les coronaires portent d'abord au cœur la portion de sang qui lui est nécessaire pour sa propre vie ; et pour le même motif, les bronchiques vont abreuver le poumon ; les vertébrales et les carotides internes, le cerveau.

A mesure que le sang s'éloigne du cœur, il perd ses qualités : il

devient noir, presque violet, parce qu'il se dépouille de l'oxygène et du calorique dont il est chargé, et que, chemin faisant, il se combine et forme des oxides de carbone et d'hydrogène, qui se changeront en eau et en acide carbonique quand ils arriveront avec le sang veineux dans le tissu pulmonaire, où ils seront soumis à l'influence de l'air atmosphérique.

Enfin le sang, après avoir nourri toutes les parties de l'organisme vivant, revient au poumon pour y subir l'opération ci-dessus décrite; les veines l'y rapportent. Mais avant de pénétrer dans cet organe, il est préalablement versé dans les cavités droites du cœur par les deux veines-caves, distinguées en *supérieure* et en *inférieure*; de là il est immédiatement conduit au poumon par l'artère pulmonaire, qui s'élève de la partie supérieure antérieure et gauche du ventricule droit. Une fois qu'il s'y est oxygéné, les quatre veines pulmonaires le reversent dans les cavités gauches du cœur, d'où il est reporté dans toutes les parties du corps par l'aorte, dont nous avons parlé plus haut; ainsi de suite. Telle est l'idée très-générale que l'on a sur la grande circulation du sang de l'homme qui respire; fonction qui avait été aperçue par *Colombus* et *Césalpin*, mais qui a été bien démontrée pour la première fois par *Harvey*, au commencement du 18.^e siècle.

3.^e Enfin, le cerveau fournit son contingent vital en distribuant, par les nerfs qui émanent de sa substance, la sensibilité et l'irritabilité au cœur et au poumon. Sans ces deux propriétés qui les animent, ils ne sauraient s'acquitter de l'acte auquel la nature les a destinés. Or, d'après ces données, on doit sentir que, si le poumon ne digérait plus l'air atmosphérique, le sang resterait veineux; et que celui-ci, continuant de circuler dans cet état, porterait, par ses qualités sédatives, la mort dans le poumon, le cerveau et le cœur, qui sont les foyers d'où s'irradie le principe vital. Tel est l'enchaînement si étroit de la triple action combinée de ces organes, que, si une cause quelconque suspendait une de ses actions, elle deviendrait cause de mort, si l'on ne pouvait la détourner, soit qu'elle agisse primitivement sur le cerveau, soit sur le cœur, soit sur le poumon.

Ce que nous allons dire sur l'asphyxie doit nous donner une preuve de cette vérité.

De l'Asphyxie.

On donne le nom d'asphyxie à un état de mort apparente, caractérisé par la suspension de la circulation, de la respiration, du sentiment et du mouvement.

Asphyxie (1), *asphyxia*, est un terme dérivé du grec, de α privatif et de $\sigmaφυξις$, pouls. Ces deux mots réunis en produisent un troisième, qui exprime l'idée d'absence du pouls, autrement suspension des mouvemens du cœur et des artères.

L'on ne pouvait trouver une dénomination plus juste pour désigner un état de mort apparente, que le mot *asphyxie*; car rien en effet n'indique mieux l'éclipse de la vie que l'absence des mouvemens du cœur, premier organe qui entre en exercice lorsque notre organisation se forme, et le dernier qui s'éteint lorsque nous cessons de vivre (2). Cependant il ne faut pas trop se hâter de prononcer qu'un homme est décidément mort, parce qu'il ne respire, ne remue et ne sent pas, et que les mouvemens du cœur sont suspendus; car, si l'on parcourt la volumineuse collection de faits aussi curieux qu'étonnans rapportés par les auteurs les plus recommandables, on se convaincra facilement qu'une foule d'individus que l'on croyait réellement morts, et qu'on avait ensevelis comme tels, sont revenus à la vie, soit par les seules forces de la nature, soit par les secours de l'art. Combien de malheureux, dit *Mahon*, n'eussent point échappé à l'horrible supplice de la mort, et, ce qui est plus déchirant encore, aux tourmens qu'ils ont dû souffrir jusqu'au moment où ils ont été pour ainsi dire forcés de renoncer à la vie, si l'ignorance ou l'avidité ne les eussent plongés vivans dans le tombeau!

(1) Synonymie, *Linnaeus*, *Sauvages* et *Vogel*.

(2) *Primum vivens, ultimum moriens*. *Galien*.

Cette réflexion de *Mahon* doit donc engager à ne pas inhumier avec trop de précipitation les corps humains aux premières apparences de la mort : elles sont si trompeuses, qu'il suffit, pour en être persuadé, de connaître le funeste événement qui causa tant de malheurs à l'illustre *Vésale*. Heureusement que de nos jours l'humanité est plus à l'abri de semblables événemens, par les progrès de la médecine et les mesures sages prises par les autorités supérieures.

La seule différence qui existe entre la mort réelle et l'asphyxie, c'est que, dans ce dernier état, le principe vital peut encore être ranimé, tandis que dans le premier il est complètement éteint.

*Causes de
l'asphyxie.*

Quoique le mot *asphyxie* signifie seulement absence du pouls, la mort apparente est constamment produite par une cause extérieure qui arrête la respiration, comme la submersion, la strangulation et la désoxygénation de l'air que l'on respire. La suspension de l'acte respiratoire détermine la mort, parce que le sang dans son passage à travers le parenchyme pulmonaire ne s'oxygène plus, qu'il reste veineux, et que, continuant de circuler dans cet état, il frappe de paralysie tous les organes (1).

Examinons alternativement chacune des trois causes ci-dessus nommées. Les deux premières constituent ce que nous appelons *asphyxie par l'interruption des rapports de l'air atmosphérique avec le poumon*. La troisième, *asphyxie par la désoxygénation de l'air que l'on respire, ou des gaz impropres à l'entretien de la vie*.

(1) Il résulte des expériences physiologiques de *Bichat*, que, pendant l'interruption des phénomènes chimiques du poumon, le sang noir continue à solliciter les contractions du cœur, comme le prouvent d'une manière irréfutable ses battemens et les pulsations des artères qui se soutiennent encore quelque temps. Ces faits renversent de fond en comble l'hypothèse de *Goodwin*, qui pense que le sang noir n'étant pas un excitant suffisant pour le ventricule aortique, le cœur cesse de se contracter dès que les phénomènes chimiques de respiration s'interrompent; de sorte que cet auteur conclut que la mort par asphyxie n'arrive que parce que le ventricule gauche ne peut plus rien transmettre aux organes.

Asphyxie par submersion.

On trouve dans les Ephémérides des Curieux de la Nature, dès l'année 1677, diverses discussions sur cette espèce. Mais il existe des recherches plus précises sur ses effets et son traitement dans les *Acta taurinensia*, vol. 4, et l'Histoire de l'Académie des Sciences pour l'année 1757. Depuis cette époque, *Louis*, *Tissot*, *Cullen*, *Gardanne*, M. M. *Portal* et *Pia* ont publié des écrits sur les moyens de rendre les noyés à la vie. Avant de les exposer, voyons d'abord comment la submersion peut produire l'asphyxie.

Lorsqu'un homme ou un animal à sang chaud se noie, pérît-il uniquement parce que l'eau pénétrant dans le poumon, le distend, le boursoffle et arrête son action, ou seulement parce que ce liquide fermant la bouche et les ouvertures nasales, interrompt les rapports du poumon avec l'air atmosphérique?

Cette question a été long-temps agitée. L'illustre *Louis* a partagé la première opinion; et quelques auteurs assez modernes, entre autres, M. le docteur *Portal*, en sont encore partisans. Ils se fondent sur une sérosité écumeuse que l'on trouve dans les bronches des submergés, et sur la teinte plus ou moins noire qu'elle contracte conjointement avec le tissu pulmonaire, lorsque l'on fait mourir un animal dans un liquide coloré en noir. On peut objecter à ces hommes si justement célèbres, que cette sérosité est une très-faible preuve de leur assertion; car, outre qu'on ne la rencontre pas toujours, les ouvertures de cadavres constatent qu'on la trouve souvent dans le poumon des asthmatiques, des épileptiques et des hydropiques. Quant à la teinte plus ou moins noirâtre que cette sérosité contracte conjointement avec le tissu pulmonaire, rien n'est encore moins prouvé. Le docteur *James Curry* dit avoir disséqué plusieurs animaux qu'il avait fait mourir dans un liquide coloré en noir, et que jamais la sérosité dont il s'agit n'avait contracté aucune teinte, de même que le tissu du poumon. A la vérité M. *Berger*, dans son Essai physiolo-

logique sur la cause de l'asphyxie par submersion , dit avoir trouvé dans ses recherches que le poumon est plus ou moins coloré en noir, lorsque la submersion a eu lieu dans de l'eau teinte en noir, mais que cette coloration n'était produite que par une petite quantité de liquide. Or, comme on sait, d'après les essais de *Gardanne* et *Goodwin*, qu'une certaine quantité d'eau introduite artificiellement dans la trachée-artère n'oppose qu'un faible obstacle à la respiration, on peut conclure que la mort des noyés ne résulte pas de la présence d'un liquide dans le poumon. D'ailleurs l'eau ne doit descendre que difficilement dans les voies aériennes, à cause du resserrement spasmodique très-fort qu'éprouve constamment la glotte dans les premiers instans de la submersion. Si l'on a trouvé une petite quantité de ce liquide dans les bronches, toujours écumeux, c'est parce qu'il s'est amalgamé dans les derniers efforts que précèdent l'asphyxie, avec le peu d'air contenu dans les vésicules pulmonaires. Ce n'est que lorsque le corps a été submergé pendant long-temps que l'eau remplit plus ou moins le poumon, parce que l'état spasmodique de la glotte ayant cessé avec la vie, lui a livré passage. Mais alors on ne doit plus regarder cette introduction comme étant la cause de l'asphyxie, puisqu'elle n'en est que la conséquence ou l'effet.

Concluons de ceci que les noyés ne meurent que par l'interruption des rapports du poumon avec l'air atmosphérique. L'interruption de ces rapports détermine bientôt la perte du sentiment et du mouvement, qui émanent du cerveau et de ses dépendances; enfin, la cessation des mouvemens du cœur, par l'effet de la liaison naturelle des fonctions propres à ces trois organes, et par la nécessité de leur coexistence d'action dans l'économie animale.

De ces faits, il faut faire dériver une considération importante pour la thérapeutique des noyés; c'est de proscrire l'habitude où est le vulgaire de suspendre par les pieds le corps des submergés, pour occasionner une régurgitation salutaire de l'eau prétendue tombée dans les voies aériennes. Cette manœuvre est d'autant plus condam-

nable, que, par les rudes mouvemens qu'elle nécessite, elle peut anéantir le reste de vie et de chaleur qui subsiste encore dans les organes, et dont il est si nécessaire de rétablir soudainement l'exercice. Un reproche qu'on peut encore lui faire, c'est d'empêcher le retour du sang, dont le cerveau est toujours plus ou moins gorgé; de contraindre même celui qui est au cœur de se porter à l'encéphale, et par-là d'ajouter aux accidens de l'asphyxie ceux de l'apoplexie.

Quand on plonge complètement un animal à sang chaud dans l'eau, il éprouve d'abord beaucoup de gêne dans la poitrine, et fait des efforts pour s'en débarrasser; le poulx devient petit; sa faiblesse augmente avec les anxiétés et les agitations, si la submersion est prolongée; enfin, si elle est long-temps soutenue, le visage et surtout les lèvres, se gonflent et prennent une teinte bleuâtre, les sphincters se relâchent, le mouvement et le sentiment se suspendent; bientôt après le poulx disparaît entièrement, et l'animal est alors dans une asphyxie complète.

L'examen anatomique du cadavre d'un noyé présente le poumon affaissé; les cavités droites du cœur, les troncs veineux qui y aboutissent, et toutes les veines en général, sont gorgés de sang; tandis que les cavités gauches et les artères sont vides ou presque vides. Les veines du cerveau sont considérablement dilatées; ce viscère lui-même est surchargé de sang veineux; la peau est plus ou moins noire, quelquefois parsemée de plaques violettes; la conjonctive est rouge, fréquemment infiltrée de sang, et la face tuméfiée.

Il est d'autant plus difficile de rappeler les submergés à la vie, qu'ils ont resté plus long-temps sous l'eau. Cependant le devoir de l'humanité ne permet pas de les laisser sans secours, puisqu'un grand nombre de faits, dont la vérité ne peut être révoquée en doute, démontrent que des personnes qui avaient eu le malheur de tomber dans l'eau et d'y rester plusieurs heures, ont donné, à l'aide de différens soins assez continués, des signes qu'elles n'étaient pas réellement mortes, malgré l'absence complète du sentiment et du mouve-

ment, de la respiration, du pouls, et qu'il y eût refroidissement du corps et roideur des extrémités.

Asphyxie par strangulation.

La lividité, la rougeur et la tumescence de la face des personnes qui meurent par le supplice de la corde avaient fait penser que leur mort était produite par apoplexie, c'est-à-dire par une violente compression du cerveau, déterminée par le sang qui ne peut revenir, à cause de l'astriction exercée autour du col. Mais il paraît bien démontré que l'asphyxie par strangulation résulte aussi, comme celle par submersion, de ce que le poumon, privé d'air, n'imprime plus au sang qui le traverse les qualités qu'il doit avoir pour l'entretien de la vie. *Gregory* tenta, pour le prouver, l'expérience suivante: Après avoir ouvert la trachée-artère à un chien, il passa un nœud coulant autour du col, au-dessus de la plaie. L'animal, quoique suspendu, continua à vivre et à respirer, l'air entrant et sortant alternativement par la petite ouverture. Il mourut lorsqu'on exerça la constriction au-dessous d'elle. Un chirurgien digne de foi, qui a exercé son art dans les armées impériales, dit M. le professeur *Richerand* (1), m'a assuré avoir soustrait à la mort un soldat, en lui pratiquant la laryngotomie quelques heures avant qu'on le conduisit au supplice.

Ces faits-là, et beaucoup d'autres dont on peut aisément se convaincre soi-même par des expériences sur les animaux, suffisent assez pour prouver notre assertion, que l'asphyxie des pendus résulte de l'interruption des phénomènes chimiques que l'air doit éprouver dans le poumon. Cependant nous ne nions pas que la pression du cerveau par le sang ne puisse concourir à produire cette espèce d'asphyxie.

La mort par suspension peut provenir aussi de la luxation des

(1) *Elémens de physiologie.*

vertèbres cervicales et de la lésion de la moelle épinière qui en est la suite. *Louis* nous apprend que le bourreau de Lyon expédiait les coupables en leur luxant la tête sur le col ; tandis que celui de Paris les faisait mourir véritablement asphyxiés, c'est-à-dire en empêchant l'accès de l'air dans les poumons. Dans le premier cas, la mort est certaine et prompte (1), mais on ne doit pas la regarder comme une asphyxie, puisqu'elle est toujours réelle. Ainsi, ce serait donc à juste titre que nous pourrions reprocher à *Sauvages* d'avoir fait de la lésion de la moelle épinière une cause d'asphyxie, d'après un seul fait que relate *Duhamel* dans l'Histoire de l'Académie des Sciences. Ce physiologiste dit que *Duverney* ayant ouvert un homme de distinction que l'on croyait mort d'apoplexie, ne découvrit d'autre cause de cette mort qu'un sang extravasé dans la moelle épinière ; d'où cet anatomiste conjecture que les nerfs cardiaques et intercostaux avaient été comprimés et paralysés, ce qui occasionna une mort prompte. La conjecture de *Duverney* nous paraît approcher de la plus grande probabilité ; mais est-elle une raison suffisante pour que *Sauvages* en fasse une espèce d'asphyxie ? Il n'y aurait que l'état de mort apparente à la suite d'un violent accès d'asthme que nous pourrions regarder comme une véritable asphyxie, qui peut avoir sa place dans l'espèce que nous traitons. En effet, que se passe-t-il dans cette affection nerveuse portée au plus haut degré ? une véritable suffocation ; les muscles respiratoires sont dans un grand état de spasme : ne pouvant se relâcher et se contracter alternativement pour dilater et resserrer tour à tour le thorax, l'air n'entre plus dans le poumon, et le malade meurt si la respiration est long-temps suspendue : l'on sait maintenant le pourquoi. La constriction des muscles respiratoires fait, si nous pouvons parler ainsi, l'office de la corde autour du col ; elle bouche la trachée-artère ; car il est bien reconnu que l'air n'entre pas dans le poumon

(1) Disons en passant que ce fait devrait faire bannir la dangereuse coutume qu'ont certaines personnes de soulever les enfans par la tête. Qu'elles sachent que, dans cet état de suspension, ils peuvent remuer, se luxer les vertèbres cervicales ; et périr ainsi subitement sans aucun espoir. On en a des exemples.

par sa propre pesanteur, il faut encore que cet organe et tout le thorax se dilatent d'une manière active pour son admission.

Un violent accès d'hystérie peut encore, selon nous, produire une asphyxie par strangulation. A la vérité, nous n'en avons point trouvé d'exemple dans les auteurs; mais il est aisé de concevoir que cela peut arriver. En effet, on sait que cette affection nerveuse est caractérisée surtout par le sentiment d'une boule qui semble partir de la matrice, et faire refouler vers l'estomac une chaleur plus ou moins vive, ou un froid glacial, en se portant ensuite au col et en gênant plus ou moins la respiration. M. le professeur *Pinel* ne semble-t-il pas être de notre avis, lorsqu'il dit (1) que dans les attaques d'hystérie portées au dernier degré, il y a suspension presque absolue de la circulation et de la respiration; que la chaleur animale paraît presque entièrement éteinte; qu'il y a pâleur, insensibilité, immobilité, mort apparente, et quelquefois réelle, mais rarement; enfin, que ces attaques très-violentes peuvent durer deux et même trois jours, et donner lieu à des méprises funestes par une inhumation trop précipitée? Des corps étrangers arrêtés dans l'œsophage, ou tombés dans le larynx ou la trachée-artère (2), la rupture d'une vomique dont le pus s'épanche dans les bronches et les obstrue, peuvent aussi devenir cause d'asphyxie par strangulation ou suffocation. Nous en dirons autant de certains polypes des fosses nasales qui, par leur volume, tombent dans l'arrière-bouche, et ferment la glotte.

L'asphyxie des nouveaux-nés est quelquefois due à une accumulation de mucosités épaisses dans l'arrière-bouche ou les bronches; d'autres fois, à l'inertie du poumon lui-même, qui n'a pas assez de force pour se dilater afin d'attirer l'air à lui. Dans l'un et l'autre cas, ou qu'ils existent tous deux ensemble, la mort apparente

(1) Nosographie philosophique.

(2) Anacréon, ce peintre aimable des Grâces et de l'Amour, mourut asphyxié par un pepin tombé dans la trachée-artère. L'infortuné Gilbert, dont la main fut armée du fouet de la Satyre pour gourmander les vices du 18^e siècle, fut ravi trop tôt aux lettres françaises, par le même accident; il avala, dans le délire d'une fièvre ataxique, une petite clef qui s'arrêta dans le larynx.

qui en résulte doit-elle être regardée comme une véritable asphyxie? nous ne le pensons pas, puisque, rigoureusement parlant, asphyxie veut dire mort apparente produite par une cause extérieure qui arrête la respiration. Comme ils n'ont pas encore respiré, une véritable asphyxie est donc physiquement impossible chez les nouveaux-nés. Ainsi, puisque leur état de mort apparente dépend du défaut d'action des organes respiratoires, et non de la suspension de la respiration, il conviendrait peut-être de créer une expression pour rendre cet effet. N'est-ce pas trop nous hasarder que de proposer nous-mêmes ce mot? *Apneumie* nous paraîtrait le terme convenable (1). Sa racine est α privatif, et $\piνευμα$, respiration; ce qui voudrait dire mort apparente par le défaut d'exercice des organes respiratoires.

La cause la plus fréquente de l'asphyxie des nouveaux-nés, c'est l'anéantissement de l'irritabilité du cœur, anéantissement qui est ordinairement la suite d'un accouchement laborieux. Les symptômes qui la caractérisent, tels que la pâleur de la face, la faiblesse extrême, la nullité des mouvements, prouvent plutôt la grande analogie de cette mort apparente avec la syncope : aussi croyons-nous devoir partager l'opinion du docteur *Gardien* (2), qui propose de substituer la dénomination de *syncope* à celle d'*asphyxie*. Nous embrassons d'autant mieux cette opinion, que toute syncope dérive toujours, ou d'une grande faiblesse du cœur, ou d'un violent état de spasme de cet organe.

L'autopsie cadavérique des personnes mortes par strangulation offre les mêmes résultats anatomiques que ceux que l'on trouve dans les submergés, si ce n'est que la face et le cerveau sont plus gorgés de sang noir.

(1) Loin de nous le néologisme : nous soumettons cette réflexion aux hommes éclairés qui nous jugent; s'ils nous démontrent que nous sommes dans l'erreur, nous l'abjurerons pour nous rendre à la vérité, que nous recherchons toujours.

(2) Traité des accouchemens.

Asphyxie par la désoxygénation de l'air, ou par la respiration des gaz impropres à l'entretien de la vie.

On entend en général par gaz un fluide aériforme produit par la dissolution d'un corps simple ou composé dans le calorique. Le caractère de cette dissolution est d'être parfaitement transparente ou invisible, et d'être fortement élastique ou compressible.

On distingue une foule de gaz qui, portés dans les voies aériennes, produisent des accidens graves et souvent mortels : tels sont les gaz acide carbonique, azote, hydrogène, hydrogène carboné, sulfuré, phosphoré, etc.

Parmi ces mofettes ou gaz non respirables, il en est qui paraissent produire l'asphyxie, en privant le poumon de l'air vital nécessaire à l'entretien de la vie, tandis que d'autres portent manifestement sur les organes et dans le sang qui les remplit un principe vénéneux et délétère. Ce principe semble, en quelque sorte, opérer sur les poumons, comme les poisons dans l'estomac ; ce qui est manifestement prouvé par les céphalalgies aiguës, les palpitations fatigantes, les anxiétés à la région précordiale, les coliques atroces, les vomissemens bilieux, les diarrhées fétides, les douleurs déchirantes de l'abdomen, les contractions spasmodiques des muscles de la face, les convulsions, et enfin la mort, qu'on a vue survenir chez les ouvriers employés aux travaux des mines de charbon, au dessèchement des marais, au nettoyage des latrines.

*Asphyxie par
le gaz acide
carbonique.*

Ce gaz est le produit de la combustion du charbon : il fait partie de l'air atmosphérique dans la proportion de 0, 01, à 0, 02. Lorsqu'il l'excède et qu'on le respire, la mort par asphyxie en est le résultat. Il est des lieux où on le trouve très-abondamment tout formé, entre autres dans la *Grotte du Chien*, située entre Naples et Pouzzole. Il est le plus pesant des gaz, et même que l'air, dont il occupe toujours les couches les plus basses. Il a la propriété de rougir les cou-

leurs bleues végétales, et d'éteindre les corps incandescens. Il se dégage des puits, des caveaux voués aux sépultures, des caves où fermentent le vin, la bière, le cidre; des mines, surtout de celles de charbon; du charbon lui-même que l'on brûle dans les appartemens.

Respiré avec l'air atmosphérique au-dessus de sa proportion naturelle, il occasionne d'abord un violent mal de tête, comme si le cerveau était fortement comprimé; ensuite des vertiges plus ou moins forts, une difficulté de respirer pleine d'anxiétés, des palpitations violentes du cœur avant que son mouvement s'éteigne, des tremblemens des membres, des tintemens d'oreilles, des bourdonnemens et la surdité, le trouble de la vue, qui quelquefois se perd totalement; enfin, dans la progression des accidens, surviennent la paralysie, l'apoplexie ou quelques affections comateuses plus ou moins profondes, et la mort. Ce gaz, porté abondamment dans le poumon, fait cesser les mouvemens volontaires, les fonctions des sens, la respiration et la circulation. Dans cet état, la chaleur animale se conserve quelque temps (1), les membres restent flexibles, l'ouverture de la glotte est libre, le tissu des muscles relâché, les yeux saillans, le visage gonflé, rouge, et le sang conserve sa fluidité. Du reste, dans cette asphyxie comme dans les précédentes, les cavités droites du cœur et le système veineux sont gorgés de sang noir, tandis que les gauches en sont vides.

Les accidens que ce gaz suscite dans l'économie animale démontrent que non-seulement il produit l'asphyxie par la seule désoxygénation de l'air, mais encore qu'il agit par un principe sédatif et vé-

(1) Il arrive quelquefois que la chaleur est plus grande que dans l'état naturel, durant quelques heures après la mort. Ce phénomène se présente lorsque l'asphyxie a lieu dans un endroit fortement échauffé. Le corps, privé de vie, se pénètre d'un excès de calorique, à l'introduction duquel il eût résisté, si les forces vitales n'eussent été engourdies.

Accidens.

néneux, qui porte fortement sur les nerfs et les muscles. Cette propriété stupéfiante lui a été reconnue il y a long-temps par l'abbé *Richard*. Ce physicien, faisant des expériences sur ce gaz dans la Grotte du Chien, dit qu'il sentit ses jambes s'engourdir. Il explique ce phénomène comme produit par le contact trop long-temps soutenu du gaz.

*Par le gaz
azote.*

Ce fluide élastique est très-répendu, puisqu'il forme le 0,73 de l'air atmosphérique. Il est formé surtout par la fermentation des matières animales; il arrête sur-le-champ la combustion: ajouté à l'air, il le rend très-dangereux pour les animaux, lorsqu'il excède sa proportion d'un tiers; respiré au-dessous de cette proportion, il diminue l'activité, l'irritabilité et la chaleur.

*Par le gaz
hydrogène.*

Ce gaz se dégage abondamment des couches de charbon fossiles, humectées ou exposées à l'air, des végétaux pourris au fond des eaux stagnantes, des étangs, des marais, des terrains tourbeux, etc. Il pèse trois fois moins que l'air atmosphérique; il s'élève dans les régions les plus supérieures; il s'y rassemble en masses plus ou moins considérables qui, par leur inflammation plus ou moins subite, produisent les divers météores lumineux, comme les éclairs, la foudre, les étoiles tombantes: mis en contact avec l'air et un corps incandescent, il brûle facilement. Ce gaz n'est pas délétère par lui-même: il résulte des expériences de *Schéel* qu'on peut le respirer sans danger, et même sans éprouver aucun malaise. S'il produit l'asphyxie, c'est moins par une impression stupéfiante que par le défaut d'oxygène.

*Par le gaz
hydrogène
carboné.*

La putréfaction des végétaux, des animaux, le fournit en grande quantité; il se dégage aussi des eaux stagnantes, des marais, des tourbières, des latrines, des égouts, surtout lorsqu'on en fait le desséchement. Il est un des gaz qui agissent avec le plus de promptitude: il tue à une dose très-petite, et produit tous les accidens

du gaz acide carbonique. Les gaz hydrogène , sulfuré et phosphoré, produisent les mêmes résultats. A l'ouverture des individus morts par l'impression de ces fluides élastiques, souvent le poumon présente des taches noires et gangreneuses ; de manière que la mort paraît être l'effet d'un poison d'autant plus actif , que ses parties extrêmement divisées et réduites à l'état gazeux, sont plus pénétrantes, et frappent dans toute son étendue la surface nerveuse et sensible de l'organe pulmonaire.

Asphyxie par le méphitisme des fosses d'aisance.

Nous devons à M. le professeur *Hallé* un travail très intéressant sur le méphitisme des fosses d'aisance. Lorsqu'il publia ses recherches en 1785, il n'indiqua pas positivement la nature des corps qui agissent par leurs qualités délétères dans l'économie, mais tous les troubles qu'ils suscitent ont été habilement saisis et tracés par ce célèbre professeur. Il a remarqué que les effets du méphitisme ne se bornent pas à la simple suppression de la respiration, mais encore qu'ils portaient sur les nerfs et produisaient tantôt un état de spasme, et tantôt un état de stupeur. Voici une courte analyse des faits observés dans les deux espèces particulières de méphitisme dont l'une est connue par les vidangeurs sous le nom de *plomb*, et l'autre sous celui de *mitte*.

Du plomb. Le plomb est une vapeur qui se manifeste lorsque le travail de la vidange est commencé; il se dissipe de lui-même lorsqu'on laisse les matières en repos; il ne s'enflamme point et, n'éteint pas ordinairement la lumière; il est contagieux, et se propage d'un individu à un autre. On a vu des personnes qui, pour s'être trop approchées de la bouche d'un asphyxié par ce méphitisme, être renversées et éprouver ensuite les accidens les plus alarmans.

Effets. Dans quelques individus, le plomb produit une affection

comateuse ; dans d'autres , un délire gai : quelquefois le malade est soudainement attaqué de convulsions ; il danse et prononce quelques paroles ; d'autres fois il éprouve une suffocation , une cardialgie , une douleur dans les articulations : enfin on a vu l'abaissement et l'élévation extraordinaire de l'estomac se succéder avec rapidité et s'unir à un état convulsif de la mâchoire. Tous ces effets , variés selon les sujets , dépendent sans doute ou des différens modes de susceptibilité nerveuse , ou peut-être de divers plombs situés à différens degrés de profondeur.

De la mitte. Elle règne dans presque toutes les fosses d'aisance. Elle agit avec promptitude ou lenteur.

Effets. La vapeur de la mitte porte spécialement sur les yeux ; elle les irrite par une qualité âcre et piquante , et y détermine un véritable état inflammatoire. Ceux qui l'éprouvent finissent souvent par être frappés de cécité. On distingue la mitte en humide ou coulante , et en grasse ou sèche , suivant que la rougeur de la cornée , l'intumescence des paupières , sont accompagnées ou non de larmolement. On a remarqué que si l'écoulement des larmes n'a pas lieu , les accidens n'en sont que plus graves. Pour prévenir l'influence de la vapeur de la mitte , M. Hallé recommande de jeter , avant le travail de la vidange , une botte de paille enflammée dans la fosse , d'établir des courans d'air , et de placer des fourneaux tant dans la fosse que sur les lunettes de conduite , pour tenir du vinaigre en évaporation.

Naguères M. Dupuytren a fait de nouvelles recherches sur le méphitisme des fosses d'aisance. Il a ouvert les cadavres de deux individus morts par l'impression du méphitisme , et il a trouvé que le tissu du poumon était plus dense et plus rouge que dans l'état naturel ; qu'une fausse membrane se formait dans la trachée-artère , et que le tube intestinal était rempli de gaz hydrogène carboné. Ce physiologiste s'étant procuré de l'air et de l'eau des fosses , il en a fait l'ana-

lyse chimique, conjointement avec MM. *Thénard* et *Baruelle*. Il est résulté de leurs opérations que l'asphyxie produite par le méphitisme est quelquefois due à du gaz azote pur, et d'autres fois à l'hydro-sulfure d'ammoniac ou à l'hydrogène sulfuré. Ces Messieurs conseillent, pour détruire ce gaz meurtrier, l'emploi du gaz acide muriatique oxygéné. Ils ont remarqué qu'au moment où ce gaz se répand dans une atmosphère chargée d'hydrogène sulfuré, il se fait aussitôt une décomposition ; le soufre se précipite, et l'hydrogène, devenu libre, forme de l'eau en se combinant avec l'oxygène du gaz salulaire. L'hydro-sulfure d'ammoniac se décompose également.

Pour terminer cet article, faisons, avec M. le docteur *Alibert*, la réflexion, que l'homme civilisé rassemble autour de lui les causes innombrables qui peuvent nuire à sa conservation, et devient accessible, par tous ses organes, aux influences terribles de mille gouffres empoisonnés.

Traitement de l'Asphyxie.

L'asphyxie, étant l'image de la mort, deviendrait bientôt la mort même, si l'on ne secourait promptement les malheureux qui en sont frappés. Une minute se compte dans son traitement ; plus l'on temporise, plus elle fait des progrès : une minute encore, elle est au-dessus des ressources humaines. Ainsi, réveiller par l'emploi des excitans et des irritans les plus actifs la sensibilité et l'irritabilité engourdies, voilà le but qu'il faut se hâter d'atteindre.

Traitement de la submersion. On transportera, le plus promptement possible, le noyé sur le rivage ou dans un lieu proche et commode, à l'aide d'un brancard, d'une civière, etc., en prenant garde qu'il ne soit trop secoué. Pour les raisons déjà alléguées, on ne le suspendra pas par les pieds, mais l'on s'empressera de le déshabiller et d'arrêter les progrès du froid, en exposant le submergé à l'action modérée du soleil ou à celle du feu ; en l'enveloppant dans des

linges chauds, et en pratiquant des fomentations douces avec de l'eau tiède ou des liqueurs spiritueuses. Ces seuls moyens, secondés par des frictions plus ou moins fortes sur toute la périphérie du corps, avec des brosse, des orties, ont été quelquefois couronnés du plus grand succès. S'ils sont insuffisans, vite il faut réveiller les forces vitales du poumon par leur excitant naturel, qui est l'air atmosphérique ; on le fait parvenir dans cet organe, à l'aide d'un soufflet dont le tube est placé, soit dans la bouche, soit dans les narines (1). On secondera l'insufflation de quelques errhins stimulans, tels que l'alkali-volatil-fluor, l'eau alcoolisée de mélisse, l'eau de Cologne, le vinaigre et les poudres sternutatoires. Ces substances peuvent exciter le jeu du poumon, en produisant une vive irritation sur la muqueuse nasale qui, comme on sait, a des connexions sympathiques très-marquées avec la poitrine. On a préconisé aussi dans les mêmes vues la fumée et les lavemens de tabac, procédé dû à l'illustre *Pia*, qui s'est rendu si recommandable par ses sentimens philanthropiques. Quelques médecins proscrivent ce moyen, parce qu'ils sont persuadés que le tabac peut nuire par sa propriété narcotique. Sans nier cette vertu, nous pensons qu'on peut employer sans crainte le tabac, parce qu'il n'est pas aussi prompt dans ses effets stupéfiants qu'on le présume. Porté dans le tube intestinal, il produit une vive irritation qui va quelquefois jusqu'à susciter des nausées, ce qui ranime l'irritabilité des poumons. D'ailleurs on peut lui substituer d'autres substances qui, sans avoir ses inconvéniens, ont ses avantages, telles sont la moutarde et les différentes eaux spiritueuses.

M. le docteur *Portal* recommande de porter dans l'estomac, à l'aide d'une sonde de gomme élastique, quelques gouttes de vin chaud, d'eau-de-vie. Tous ces moyens ne doivent pas être négligés, par la

(1) A cet effet, on se servira avec bien plus d'avantage de l'ingénieuse machine proposée par M. le Professeur *Chaussier*.

raison qu'ils peuvent ressusciter les balancemens du diaphragme. On s'abstiendra de saigner lorsque les membres seront froids et roides ; c'est le cas le plus ordinaire dans lequel on les trouve. Mais on recourra à la phlébotomie , quand tout annoncera une forte congestion sanguine vers le cerveau. Ainsi on ouvrira de préférence la jugulaire ; lorsque la face est très-violette et gonflée, que les yeux sont saillans, qu'il y a hémorrhagie par le nez et la bouche, et que la veine jugulaire elle-même sera très-distendue par le sang. Quoiqu'on n'ait pas encore fait usage de l'électricité, du galvanisme sur les hommes noyés, du moins, à ce que nous sachions, nous pensons que ce moyen peut être très-avantageux. Nous fondons notre opinion sur le succès qu'en a obtenu le célèbre *Bernoulli* sur des oiseaux asphyxiés par submersion, qu'il est parvenu à ressusciter.

Tels sont à peu près les divers moyens proposés pour subvenir à l'asphyxie par submersion. On les emploie efficacement aussi dans celle produite par strangulation ou suffocation ; si ce n'est que, dans ce dernier cas, on peut avoir recours plus souvent à la saignée, parce que ce genre de mort apparente est presque toujours accompagné d'une grande congestion de sang vers la tête. Si l'asphyxie est produite par un corps étranger arrêté dans l'œsophage, il faut l'extraire ou le précipiter dans l'estomac ; s'il est tombé dans le larynx ou la trachée-artère, faire tous ses efforts pour l'extirper par l'ouverture qui lui a livré passage, ou bien pratiquer la laryngotomie ou la trachéotomie, selon qu'il est dans le larynx ou la trachée.

Traitement de l'Asphyxie par les gaz impropres à l'entretien de la vie. On emploie, pour combattre les effets de ces gaz, les mêmes agens que nous avons indiqués pour l'asphyxie submersive et strangulaire. Il s'agit toujours de réveiller et d'exciter les propriétés vitales engourdies, et de mettre en jeu les organes respiratoires. Ainsi on exposera l'asphyxié à un courant d'air, on lui fera respirer des odeurs

fortes, on le frictionnera, on injectera des substances irritantes dans le tube intestinal, on insufflera de l'air dans les voies aériennes; de temps en temps on aspergera d'eau froide la face et la poitrine. Ce conseil est donné par *Harmant* et *Vicq-d'Azyr*. On sera très-strict sur la saignée; et même il conviendrait de ne la pas pratiquer, crainte d'ajouter encore à la faiblesse des parties. Cependant on suivra la méthode de *Ramazzini*, qui saignait dans la mitte, lorsqu'il redoutait le trouble de l'inflammation générale. Enfin, si l'on parvient, à l'aide de tous ces secours, à rendre l'asphyxié à la vie, on lui prescrira l'exercice à l'air libre. Nous pensons que quelques jours après l'accident, il serait convenable de faire vomir, de purger et continuer long-temps l'usage des toniques, pour prévenir des maladies graves, comme fièvres adynamique et ataxique.

Telles sont les connaissances que nous avons acquises sur l'asphyxie en général, et les idées que nous nous en sommes formées. Puissent-elles laisser dans l'esprit des illustres Professeurs de cette Faculté, au sein de laquelle nous avons eu l'honneur de faire nos études médicales, l'idée que les semences qu'ils ont jetées dans le nôtre ne seront pas perdues pour le bien de l'humanité souffrante! Nous ne terminerons point sans réclamer l'indulgence de ces grands maîtres envers notre petit travail, qui se sent de la précipitation avec laquelle nous l'avons fait.

La gloire d'avoir fait quelques efforts reste, lors même que l'événement ne répond pas au travail.

GUY-PATIN.

HIPPOCRATIS APHORISMI.

I.

Ex iis qui strangulantur et resolvuntur , nondùm autem sunt mortui , non se recolligunt , quibus spuma circa os fuerit. *Sect. II, aph. 43.*

I I.

Qui sæpè et vehementer, absque manifestâ causâ, animo linquuntur, ex improvise moriuntur. *Ibid., aph. 41.*

I I I.

Solvere apoplexiam , vehementem quidem , impossibile : debilem verò, non facile. *Ibid., aph. 42.*